

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-139620

(43)Date of publication of application : 25.05.1999

(51)Int.Cl.

B65H 7/02

(21)Application number : 09-325401

(71)Applicant : OMRON CORP

(22)Date of filing : 10.11.1997

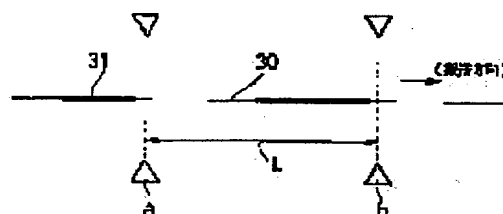
(72)Inventor : FUJIMURA YASUHIRO

(54) PAPER QUALITY JUDGING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To judge quality of paper sheets by a simple constitution of low cost by carrying paper sheets, measuring a carrying time of a carried paper sheet, comparing a prescribed paper quality judging reference time with the measured carrying time of the paper sheet, and outputting the paper quality judgement by the time required for carrying.

SOLUTION: In this paper quality judging device, optical sensors (a), (b) formed out of photoelectric sensors detecting passing of a paper sheet are arranged on a carry line 30 formed out of a carrying belt of a carrying roller spaced from a fixed distance L, and the carried time of a carried paper sheet is measured. For the measurement, reference carrying times of paper sheets having three sorts of paper sheets of high using frequency, namely an unused paper sheet, a paper sheet of ordinary using frequency, and a paper sheet of high using frequency, are previously measured. In a comparison circuit, the measured value is compared with the reference value as a judging reference time set in a setting circuit, and the judged result is output as paper quality judgement. Hereby, a simple constitution can be adopted, and it can be constituted at low cost.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-139620

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月25日

(51) Int.Cl.⁸

B 6 5 H 7/02

識別記号

F I

B 6 5 H 7/02

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-325401

(22) 出願日 平成9年(1997)11月10日

(71) 出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

(72) 発明者 藤村 康弘

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

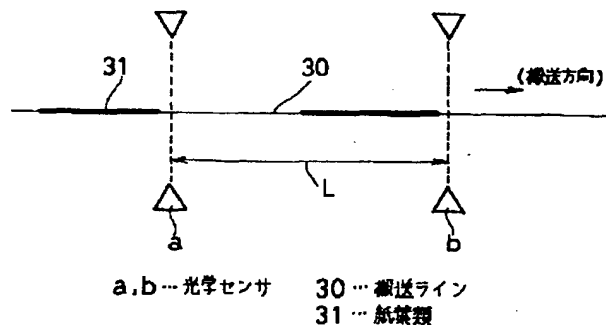
(74) 代理人 弁理士 永田 良昭

(54) 【発明の名称】 紙質判定装置

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、低コストの簡単な構成で紙葉類の紙質を判定することのできる紙質判定装置の提供を目的とする。

【解決手段】 この発明は、紙葉類を搬送する搬送手段と、上記搬送手段で搬送される紙葉類の搬送時間を計測する計測手段と、予め設定された紙質判定基準時間と、上記計測手段で計測した紙葉類の搬送時間とを比較して、搬送所要時間で紙質判定を出力する紙質判定手段とを備えた紙質判定装置であって、紙葉類の紙質により搬送時の摩擦が異なることを利用して、所定距離間を搬送する所要搬送時間、または、紙葉類を検出するセンサを通過する所要搬送時間の違いにより紙質を判定することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】紙葉類を搬送する搬送手段と、上記搬送手段で搬送される紙葉類の搬送時間を計測する計測手段と、予め設定された紙質判定基準時間と、上記計測手段で計測した紙葉類の搬送時間とを比較して、搬送所要時間で紙質判定を出力する紙質判定手段とを備えた紙質判定装置。

【請求項 2】前記紙質判定手段の出力に基づいて紙葉類を振分ける振分け手段を備えた請求項 1 記載の紙質判定装置。

【請求項 3】前記紙質判定手段の紙質の判定を紙葉類の柔らかさまたは／および硬さに設定した請求項 1 または 2 記載の紙質判定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】この発明は、例えば、金融機関で使用される紙幣のような紙葉類の硬さや柔らかさといったような紙質を判定する紙質判定装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、紙幣の紙質を判定する手段としては、図 1 に示すような装置がある。すなわち、紙幣を繰出し処理する繰出し装置であって、該繰出し装置 10 は、繰出し側に付勢した紙幣 11 を送出すタッチローラ 12 および繰出しローラ 13 と、繰出した紙幣 11 を 1 枚出しに制御するゲートローラ 14 を備え、タッチローラ 12 が紙幣 11 を半分程度送出すと、繰出しローラ 13 がこれを受け継いで繰出し、ゲートローラ 14 が 1 枚出しの制御を行って紙幣 11 を次段に接続された搬送装置 15 側に送出す。

【0003】前述のゲートローラ 14 は支軸 16 で軸支されたレバー 17 の上端に軸支され、繰出し方向には回転せず、反繰出し方向のみ回転可能に軸支されている。上述のレバー 17 はスプリング 18 によりゲートローラ 14 が繰出しローラ 13 側に向かうように付勢され、調節ネジ 19 によりゲートローラ 14 と繰出しローラ 13 との間隔を所定の間隔になるように調整されている。

【0004】また、上述のレバー 17 には、紙幣 11 の繰出し時に、該紙幣 11 の硬さや柔らかさの紙質に対応して生じるレバー 17 の物理的变化を電気信号に変換して取出す歪みセンサ 20 が取付けられ、この歪みセンサ 20 の信号に基づいて、紙幣 11 の紙質、例えば、硬さや柔らかさによる新札、流通頻度を判定する。

【0005】上述の判定では、歪みセンサ 20 の信号を波形処理してその波形から特徴量を抽出するが、この処理はソフト的に容易ではなく、また、歪みセンサの実装コストも高くつく問題点を有する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、低コストの簡単な構成で紙葉類の紙質を判定することのできる紙質判定装置の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明の請求項 1 記載の発明は、紙葉類を搬送する搬送手段と、上記搬送手段で搬送される紙葉類の搬送時間を計測する計測手段と、予め設定された紙質判定基準時間と、上記計測手段で計測した紙葉類の搬送時間とを比較して、搬送所要時間で紙質判定を出力する紙質判定手段とを備えた紙質判定装置であることを特徴とする。

【0008】この発明の請求項 2 記載の発明は、前記請求項 1 記載の発明の構成に併せて、前記紙質判定手段の出力に基づいて紙葉類を振分ける振分け手段を備えた紙質判定装置であることを特徴とする。

【0009】この発明の請求項 3 記載の発明は、前記請求項 1 または 2 記載の発明の構成に併せて、前記紙質判定手段の紙質の判定を紙葉類の柔らかさまたは／および硬さに設定し紙質判定装置であることを特徴とする。

【0010】

【発明の作用・効果】この発明によれば、紙葉類の紙質により搬送時の摩擦が異なることを利用して、所定距離間を搬送する所要搬送時間、または、紙葉類を検出するセンサを通過する所要搬送時間の違いにより紙質を判定するので、その構成が搬送時間を計測する計測手段、および計測した搬送時間を基準時間と比較して判定する判定手段といった簡単な構成を採用することができ、従来の歪みセンサを採用する手段と比較して低コストで構成することができる。

【0011】さらに、紙葉類繰出し装置のように紙葉類を繰出し搬送する装置では、紙葉類の搬送状態を検知するために、紙葉類の搬送ライン上には紙葉類の通過を検知する検知センサを複数個配設しており、また、繰出し制御を行うために CPU やメモリ等を備えるので、これらを利用して計測手段や紙質判定手段を構成することで、より低コストで構成することができる。

【0012】さらに、紙質判定で判定した紙葉類を振分けることで、この紙葉類をさらに運用する場合、運用不可の紙葉類を運用から排除することができ、例えば、爾後に使用される紙葉類処理装置での紙葉類搬送のジャムを防止することができる。さらに、紙質の判定を紙葉類の柔らかさや硬さに設定することにより、紙葉類の運用時の搬送でジャムの恐れのある、例えば、運用頻度の高い紙葉類を予め排除することができる。

【0013】

【実施例】この発明の一実施例を以下図面と共に説明する。図面は紙質判定装置を示し、図 2 は、その紙質判定の原理を説明し、適宜の搬送用ベルトや搬送用ローラで形成する搬送ライン 30 に所定の距離 L を隔てて紙葉類 31 の通過を検出する光電センサで形成された光学センサ a、b を配置し、この間に搬送される紙葉類 31 の搬送時間を計測する。

【0014】この計測にあたって、予め未使用の紙葉

類、通常の使用頻度の紙葉類、使用頻度の高い紙葉類のように硬い紙質、通常の紙質、および柔らかい紙質の3種類の紙質を持った紙葉類の基準搬送時間を計測しておく。なお、これらの紙葉類は、その柔らかさや硬さにより搬送摩擦が異なるため、その搬送において、未使用の紙葉類の搬送時間が短く（速く）、使用頻度が高くなるにしたがってスリップ量が上がり搬送時間が長く（遅く）なる。

【0015】図3は、紙質判定装置の制御回路ブロック図を示し、タイマ32は発振器33から連続的に発振されるパルスを計数してその計数値を時間の代替えとして出力し、紙葉類31を検知した光学センサaと光学センサbとの信号入力間のパルスを計数して、その計数値を紙葉類31の搬送時間として出力する。

【0016】比較回路34は上述の計数値と設定回路35に設定された判定基準時間としての基準値とを比較して、その判定結果を紙質判定として出力する。前述の設定回路35の基準値は次ぎのようにして設定している。すなわち、硬い紙質の紙葉類と判定する値 α と、柔らかい紙質の紙葉類と判定する値 β であって、例えば、1mの距離L（図2参照）間を搬送したとき、硬い紙質の紙葉類の値 α が250パルス、柔らかい紙質の紙葉類の値 β が255パルスとしたとき、

$$\alpha = 250 \quad \beta = 255$$

が設定回路35に設定される。

【0017】さらに、比較回路34では計測したパルス n との比較を行う。すなわち、
 $n \leq \alpha$ （250パルス） $n \geq \beta$ （255パルス）

であって、硬い紙質の紙葉類か、柔らかい紙質の紙葉類かを判定し、その結果、
 $\alpha < n < \beta$

を通常の紙質の紙葉類として判定し、前述の例でいえば、 $n = 251 \sim 254$ パルスの搬送紙葉類を通常の紙質の紙葉類として判定する。したがって、比較回路34からの判定出力は、硬い紙質の紙葉類、柔らかい紙質の紙葉類、および通常の紙質の紙葉類の3つの判定が出力される。

【0018】図4は、上述の紙質判定装置を利用した入出金装置を示し、入出金口40は入金紙幣の投入および出金紙幣の放出を行い、内部には入金紙幣は内部に取込み出金紙幣は該入出金口40に放出する機能を有した取込み放出装置を内蔵している。

【0019】上述の入出金口40には搬送ライン41が接続しており、該搬送ライン41は鑑別部42、およびそれぞれに設定した金種の紙幣Aを収納する各スタッカ43、44、45、46に接続し、さらに、最後段のスタッカ46から鑑別部42に回帰搬送されるように接続している。

【0020】前述の搬送ライン41は適宜の搬送ベルト

や搬送ローラなどで形成し、前述の鑑別部42は紙幣の読取りパターンから真偽判別、金種判別を行い、スタッカ43は運用を除外した紙幣Aを収納する運用除外用であって、この実施例では、硬い紙幣（新札）と柔らかい紙幣（使用頻度が高い紙幣）が搬送ジャムの発生率が高いことから、これらを運用から除外するように設定している。また、他のスタッカ44、45、46は千円札、五千円札、万円札のように設定された金種別の紙幣Aを収納する。

【0021】上述の各スタッカ43～46の紙幣Aの入出部分には紙幣Aの収納を振分けたり、また、紙幣の送出しを許容するために適宜のソレノイドで駆動されて振分け動作をするフラップ47、48、49、50を備えている。

【0022】前述の鑑別部42の前段と、運用除外ようスタッカ43の前段の搬送ライン41には、所定の距離L（例えば1mの距離）となるような位置に光学センサa、bを配設して、取込まれる紙幣Aの搬送時間を計測するために紙幣Aの搬送を検出する。

【0023】図5は、上述の入出金装置の制御回路ブロック図を示し、CPU60はROM61に格納されたプログラムに沿って各回路装置を駆動制御し、RAM62は動作に必要なデータの他、紙幣Aの紙質を判定するための判定基準時間としての基準値 α 、 β を記憶している。

【0024】タイマ63は紙幣Aの搬送時間をパルスの計数値に代替えして出力し、光学センサa、bは紙幣Aの検出信号を出力する。搬送駆動部64は搬送ライン41を入金処理時には取込み方向に、出金処理時には放出方向に駆動制御する。

【0025】取込み放出装置65は入金紙幣Aの取込および出金紙幣Aの放出を行い、鑑別部42は紙幣のパターンを読取って真偽判別、金種判別を行う。運用除外スタッカ43は運用を除外する紙幣の取込機能を有し、他の各金種別スタッカ44～46はそれぞれに設定された金種の入金紙幣Aの収納および出金紙幣の送出しの機能を有し、さらに、各スタッカ43～46に対応するフラップ47～50は適宜のソレノイドに接続されてそれぞれのスタッカの収納および送出しの処理に対応して駆動制御される。

【0026】次に、CPU60により入金処理時の紙幣Aの紙質判別処理動作を、図6のフローチャートを参照して説明する。入出金口40に入金紙幣Aが投入されると、搬送駆動部64が駆動されて搬送ライン61が取込み方向に駆動され、さらに、取込み放出装置65が駆動されて紙幣Aを内部に取込む。

【0027】光学センサaがこれを検知すると（ステップn1）、タイマ63が計時を開始し（ステップn2）、紙幣Aが鑑別部42を通過すると、該鑑別部42が該紙幣Aを鑑別して、真偽判別、金種判別を行い（ス

テップn3)、光学センサbが紙幣Aを検知すると(ステップn4)、タイマ63は計時動作を停止し、紙幣Aの搬送時間の代替えとしてパルス数の計数値が読出される(ステップn5)。

【0028】次いで、紙幣Aの搬送時間を示すパルス計数値から紙幣Aの紙質が、硬い紙質か、柔らかい紙質かを判定し、すなわち、

$n \leq \alpha$ (ステップn6)

$n \geq \beta$ (ステップn7)

を判定し、それぞれがNOの判定であるときは、通常の紙質の紙幣A、すなわち

$\alpha < n < \beta$ (ステップn8)

を判定し、金種に対応する金種別スタッカ44~46にフラッパ48~50を介して収納され(ステップn9)、処理はリターンされる。

【0029】前述のステップn6で、 $n \leq \alpha$ の判定がYESであるときは、搬送時間が速く硬い紙幣A、即ち、新札であることを示し、また、前述のステップn7で、 $n \geq \beta$ の判定がYESであるときは、搬送時間が遅く柔らかい紙幣A、即ち、流通頻度が高い紙幣Aであることを示し、これらの紙幣Aは爾後の処理でジャムの発生率が高いので、運用除外用スタッカ43にフラッパ47を介して収納し(ステップn10)、処理はリターンされる。なお、上述の実施例で新札(硬い紙質の紙幣A)を運用する時は、判定基準値の設定から基準値 α を外すことで、新札を運用紙幣に入れることができる。

【0030】上述の実施例によれば、紙幣Aの紙質により搬送時の摩擦が異なることを利用して、所定距離間を搬送する所要搬送時間の違いにより紙質を判定するので、その構成が搬送時間を計測する光学センサa、b、タイマ63、および計測した搬送時間を基準時間と比較して判定するCPU60の判定処理といった簡単な構成を採用することができ、従来の歪みセンサ(図1参照)を採用する手段と比較して低コストで構成することができる。

【0031】さらに、前述例の図4で示す入出金装置では、図示では省略しているが、搬送ライン41上には、紙幣Aのジャムを検出するために紙幣Aの通過を検知するために複数の光学センサを配設しており、また、入出

金紙幣の取込や放出処理を実行するためのCPUやメモリ等を備えるので、これらを利用して紙質判定装置を構成することで、より低コストで構成することができる。

【0032】さらに、紙質判定で判定した硬い紙質の紙幣や柔らかい紙質の紙幣を運用除外用スタッカ43に回収して、運用から除外することで、これらの紙幣が出金紙幣として繰出される時のジャムの発生を予め防止することができる。なお、上述の実施例において、紙幣Aの搬送時間を所定の距離L間の搬送で計測したが、他の手段としては、光学センサaまたはbの通過時間を計測して搬送時間とすることもできる。

【0033】この発明の構成と、上述の実施例との対応において、この発明の紙葉類は、実施例の紙幣Aに対応し、以下同様に、搬送手段は、搬送ライン30、41に対応し、計測手段は、光学センサa、b、タイマ32、63に対応し、紙質判定手段は、比較回路34、設定回路35、CPU60、メモリ62に対応し、振分け手段は、フラッパ47~50に対応するも、この発明は、上述の実施例の構成に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した技術的思想に沿って応用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来の紙質判定手段を備えた繰出し装置の概略構成図。

【図2】 紙質判定の原理を説明するための説明図。

【図3】 紙質判定装置の制御回路ブロック図。

【図4】 紙質判定装置を利用した入出金装置の構成ブロック図。

【図5】 入出金装置の制御回路ブロック図。

【図6】 紙質判定の動作フローチャート。

【符号の説明】

30、41…搬送ライン

32、63…タイマ

34…比較回路

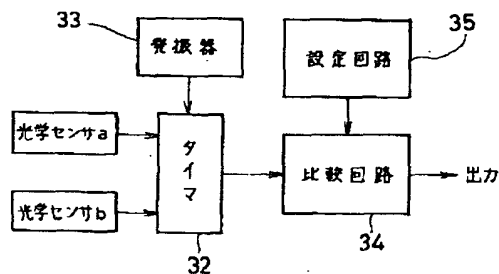
35…設定回路

47~50…フラッパ

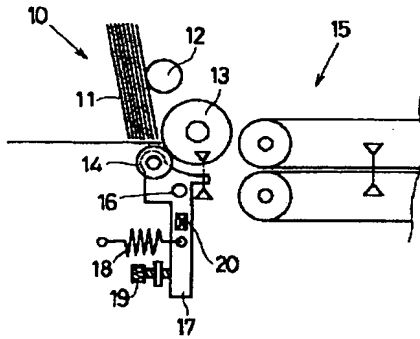
60…CPU

62…RAM

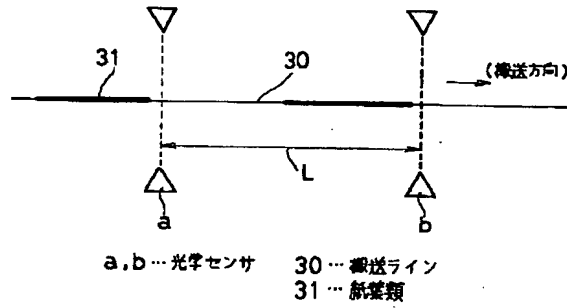
【図3】



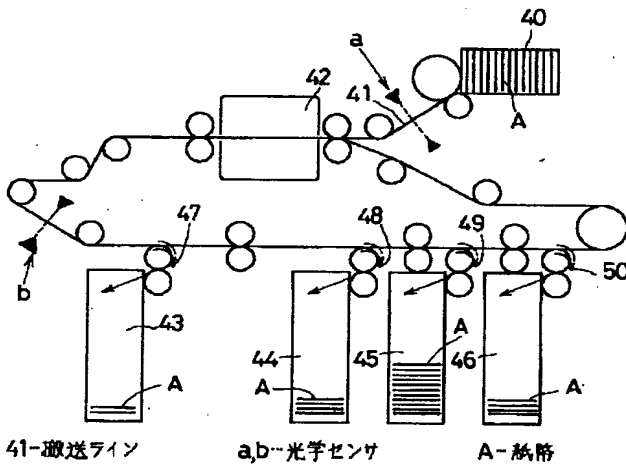
【図 1】



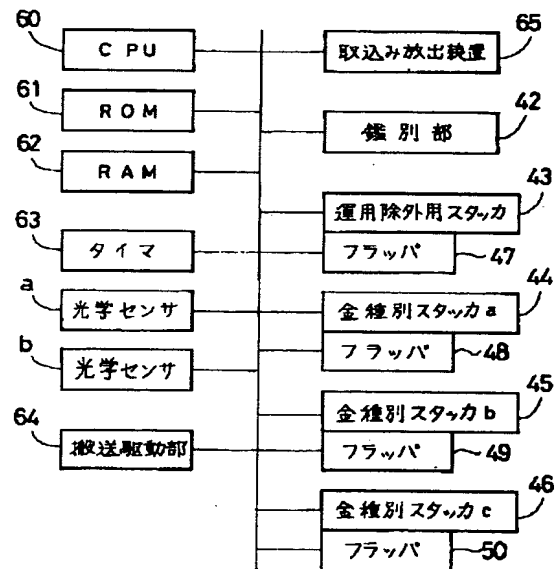
【図 2】



【図 4】



【図 5】



【図6】

